Emalca Mexico 2015

Lugar y Fecha Ciudad de Puebla, 15-26 Junio 2015, en las instalaciones de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Comité Científico:
Dr. Aubin Arroyo
Dra. Patricia Domínguez
Dr. Renato Iturriaga
Dr. Fernando Macias
Dr. Juan Carlos Pardo
Dr. José Seade
Dr. Ferrán Valdez
Dr. Miguel Angel Xicotencatl

Comité organizador local
Dra. Patricia Domínguez Soto
Dr. Fernando Macías Romero
Dr. David Hererrera Carrasco
Dra. María de Jesús López Toríz
Dr. Slavisa Dojordevic
Dr. David Villa Hernández
Dr. Iván Martínez Ruíz

Cursos y Conferencias

Están programados cuatro cursos a cargo de:
Prof. Dra. María de la Luz de Teresa (Instituto de Matemáticas Unam)
Prof. Dr. Jesús González (Centro Investigaciones y Estudios Avanzados)
Prof. Dr. Ramses Mena (Instituto Investigaciones de Matemáticas Aplicadas y Sistemas, Unam)
Prof. Dr. Renato Iturriaga (Centro de investigaciones en Matemáticas)

Están programadas 6 conferencias a cargo de:

Prof. Dr. Antonio Capella (Instituto de Matemáticas Unam) Conferencia Inaugural
Prof. Dra. Lucia López de Medrano (Instituto de Matemáticas Unam)
Prof. Dra. Mónica Moreno (Centro de investigaciones en Matemáticas)
Prof. Dr. Adolfo Guillot (Instituto de Matemáticas Unam)
Prof. Dra. Rita Jiménez Rolland (Centro de Ciencias Matemáticas) (Por confirmar)
Prof. Dr. José Luis Pérez Garmendia (Instituto Investigaciones de Matemáticas Aplicadas y Sistemas, Unam)

Títulos y Resúmenes

Cursos

1.- Ramses Mena: *Métodos Bayesianos no-paramétricos y distribuciones aleatorias.*
Familias de distribuciones paramétricas constituyen herramientas fundamentales de estadísticos y probabilistas. Usadas de manera adecuada, estas distribuciones son bastante atractivas en la descripción, estudio e inferencia de fenómenos aleatorios además de, históricamente, formar la base de la mayoría de los métodos y modelos existentes en estas áreas. Sin embargo, estas distribuciones y modelos pueden llegar a ser bastante restrictivas y poco robustas ante violaciones de sus supuestos, además de no tomar en cuenta la incertidumbre inherente a la elección del modelo. En contraste, el uso de distribuciones aleatorias ofrece una alternativa más flexible y robusta, y que a su vez toma en cuenta dicha incertidumbre.

En este curso expondremos los elementos básicos de distribuciones aleatorias, en particular enmarcado en sus aplicaciones dentro del área de estadística Bayesiana no-paramétrica y el concepto de intercambiabilidad. Se dará una breve introducción a las principales construcciones de modelos para distribuciones aleatorias, así como algunas de sus aplicaciones en estadística y procesos estocásticos

2.- Renato Iturriaga. Introducción a la Teoría Ergódica

En este minicurso, explicaremos la importancia de la teoría ergódica para la comprensión de sistemas dinámicos. El curso contara de las siguientes partes. Medidas invariantes y teoremas de recurrencia. Ejemplos de sistemas dinámicos y sus medidas invariantes. Promedios temporales y espaciales. El teorema de Birkhoff.
Ergodicidad y equivalencias.

3.- Jesús González Título: Uso y aplicación de métodos de la topología algebraica dentro del problema del movimiento planificado de robots.

A principios de este milenio Michael Faber introdujo un enfoque topológico para el estudio del problema de la planeación motriz en la robótica. El punto de vista de Farber se basa en la naturaleza homotópica de dicho problema y sienta las bases para utilizar un conjunto de técnicas poderosas de la topología algebraica. En este curso revisaremos la teoría y aplicaciones que han surgido a raíz del trabajo de Farber. Asimismo daremos un panorama de las múltiples líneas de investigación que están surgiendo en esta dirección.

4.- María de la Luz de Teresa *Espacios de Sobolev: la indiferencia ante lo indiferenciable*

En este curso daremos una introducción a los espacios de Sobolev y a las soluciones débiles de ecuaciones diferenciales parciales. Empezaremos el cursos recordando nociones de espacios normados, Hilbert y Banach. Recordaremos la medida de Lebesgue. Veremos lo que es una distribución e introduciremos los Espacios de Sobolev. Veremos soluciones débiles de ecuaciones diferenciales parciales.

Conferencias

1.- Antonio Capella *Las matemáticas detrás de las arrugas, los dobleces y algunos patrones cristalinos.*

En esta plática hablaremos sobre las matemáticas que hay detrás de fenómenos como son: las arrugas que se forman en la tela, los dobleces en las hojas de papel y la formación de patrones en ciertos tipos de cristales. Con un poco de descripción sobre la geometría de estos sistemas y algo de mecánica veremos como todos estos fenómenos pueden modelarse desde el punto de vista del cálculo de variaciones. Haciendo algo de análisis riguroso sobre estos modelos veremos además que es posible describir el comportamiento de sus soluciones, aun en los casos en que los métodos de análisis como la simulación numérica no sean factibles.

2.- Rita Jiménez Rolland. *Trenzas y configuraciones*

En esta plática nuestros objetos de interés serán trenzas de un número fijo de hebras. Estudiaremos una manera de combinarlas que se traduce en considerar el conjunto de trenzas con la estructura adicional de grupo. Definiremos el grupo de trenzas vía generadores y relaciones y exploraremos su relación con configuraciones de puntos en el plano. Finalmente describiremos algunos ejemplos donde "trenzar" es un aspecto esencial del problema.

3.- Adolfo Guillot. *Ecuaciones diferenciales complejas y teselaciones del plano*

Hablaremos de ecuaciones diferenciales complejas y en especial, de la ausencia de multivaluacion de sus soluciones. Veremos el rol que juegan algunas teselaciones regulares del plano euclidiano en las ecuaciones de primer orden.

4.- Monica Moreno *El conjunto de Mandelbrot en todas partes: las aplicaciones tipo polinomial.*

El conjunto de Mandelbrot, M, se define como el plano de parámetros complejos *c* para los que la órbita del origen bajo la iteración del polinomio z^2+c es acotada. Debido a su belleza geométrica, la imagen del conjunto de Mandelbrot aparece casi en todas las distintas facetas de la cultura popular.

Desde el punto de vista puramente matemático, la ubicuidad de M es altamente sorprendente, pues este conjunto, además de ser auto similar, suele también aparece en planos de parámetros de polinomios de grado mayor a dos, de funciones racionales, enteras y hasta meromorfas.

Una de las herramientas analíticas clave detrás de esta ubicuidad matemática es la Teoría de Aplicaciones Tipo Polinomial. En esta charla daremos una breve introducción a la teoría y construiremos ejemplos concretos de esta clase de aplicaciones. Finalmente presentaremos simulaciones numéricas de los planos de parámetros de estos ejemplos para mostrar que, efectivamente, el conjunto de Mandelbrot está en todas partes.

5.- José Luis Pérez Garmendia *Aplicaciones de la teoría de fluctuaciones para procesos de Lévy espectralmente negativos en teoría del riesgo*

Daremos una breve introducción intuitiva a ciertas aplicaciones de procesos de Lévy espectralmente negativos a la teoría del riesgo. Empezaremos analizando el modelo clásico de riesgo de Cramér-Lundberg explicando de manera intuitiva la importancia de este modelo y su respectiva generalización en los modelos conocidos como procesos de Lévy de riesgo. Posteriormente expondremos las nociones de la teoría de Gerber-Shiu para procesos de Lévy de riesgo, incluyendo problemas recientes como: la medida de Gerber-Shiu, y la optimalidad para el problema de control de De Finetti. Finalmente concluiremos la plática hablando sobre la noción de modelos de riesgo con instrumentos de retraso Parisíno.

6.- Lucia López de Medrano *Curvas algebraicas reales*

En esta plática se hará un resumen de la historia del estudio de las curvas algebraicas reales desde Harnack a la fecha. Se verán resultados sobre su topología, su curvatura y sus puntos de inflexión. La complejidad en el estudio de estas curvas ha llevado a la invención de métodos de construcción tan variados como los de Hilbert y Viro y más recientemente de la Geometría Tropical. Porque, a veces, lo real el más difícil que lo complejo.